

نقل الدم :

استطبابات نقل الدم :



ينقل الدم لهدفين رئيسين :

1. زيادة السعة الرابطة للأوكسجين.
2. زيادة الحجم داخل الوعائي.

الهدف الأول هو الأهم ،لأن تعويض الحجم يمكن أن تقوم به السوائل البلورية أو الغروانية عند الضرورة.

ولكن يجب أن نعلم بأن أهمية الحجم الدوراني تتفوق على أهمية كتلة الكريات (حيث تحدث الصدمة الدورانية و نقص الأكسجة بسبب نقص الحجم و ليس نقص كتلة الكريات).

القاعدة في نقل الدم :

سابقاً :	حالياً :
- كل مريض : *خضابه أقل من 10 g/dl . * الهيماتوكريت لديه أقل من 30%. - يحتاج لنقل دم إذا كان سيخضع لعمل جراحي .	- بسبب خطورة نقل الدم و اختلاطاته و المخاوف من نقل بعض الامراض (كالإيدز) ، لم تعد تطبق هذه القاعدة ، خصوصاً أن بعض الدراسات أثبتت أن :

1) قدرة الدم على نقل O2 تستمر حتى لو أصبح HT=20% إذا كان الحجم الدوراني كافي و القلب قادر على المعاوضة . 2) مرض فقر دم المزمن (القصور الكلوي) يستطيعون تحمل Hb=7g/dl .	

المعيار الأساسي لنقل الدم : (هاااااااااام)

ينقل الدم إذا تجاوز الدم النازف 15-20 ٪ من حجم الدم المتوقع عند المريض.

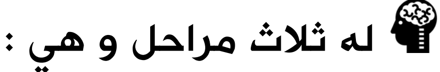
اختبار التلاؤم يتألف من المراحل التالية :

1) تحديد الزمرة : ABO و Rh للمعطي و الأخذ.

إذا كان هناك توافق بالزمر يمكن نقل الدم نظرياً (بناءاً على قاعدة : انحلال الدم يحدث نتيجة تفاعل أضداد المتلقي مع كريات الحمر للمعطي) .

تذكر: (-O معطي عام) --- (+ AB آخذ عام)،نبدأ حينها بالخطوة التالية.

2) التصالب : يقلد التصالب عملية نقل الدم و لكن ضمن أنابيب حيث تمزج كريات دم المعطي مع مصل الآخذ و نراقب حدوث التصالب من عدمه (بالعين المجردة و أحياناً بالمجهر).



له ثلاث مراحل و هي :

1) الطور المباشر Immediate.
2) طور الحضانة Incubation.
3) طور أضداد الغلوبيولين .

يحتاج ليتكامل الى (45-60) د.

الأهداف التي يحققها التصالب :

1. يؤكد الزمرة ABO و Rh للآخذ و المعطي ، خلال أقل من خمس دقائق
2. يكشف الأضداد الموجودة في عيارات منخفضة أو تلك التي لا تتلازن بسهولة
3. يكشف أضداد الأنظمة الأخرى للزمر الدموية :

لويس	P	MNS
Kell	kidd	Duffy

نقل الدم الإسعافي : (هاااااام)

أهم الأمثلة :

1) إجراء تصالب دم جزئي (المرحلة الأولى فقط).
2) عدم إجراء تصالب الدم(نقل الزمر المماثلة ABO و Rh دون إجراء تصالب)
3) المعطي العام (-O).

حفظ الدم : (هاام)

أهم المواد و طرق الحفظ هي :

1) CPD السيترات فوسفات ديكستروز.
2) CPD مع الأدنين.
3) الحفظ بالتجميد (الغليسرول).
4) الهيبارين.

الهيبارين :

1) يحفظ الدم الكامل بالهيبارين .
2) و ذلك لاستعماله في جراحة القلب المفتوح.
3) خوفاً من التأثيرات القلبية الناجمة عن نقص الكلس ++Ca عند نقل الدم المحفوظ ب CPD (السيترات ترتبط ب ++Ca و تسبب نقصه).
4) الهيبارين مضاد تخثر جيد ، و لكنه لا يحفظ الكريات الحمر :




- حيث يحدث نقص سكر .
- تأثير المضاد للتخثر يتعدل بواسطة مادة **الثرومبوبلاستين** التي تحررها العناصر الخلوية بالدم .

5) لذلك يجب استعماله خلال (24 - 48) ساعة.

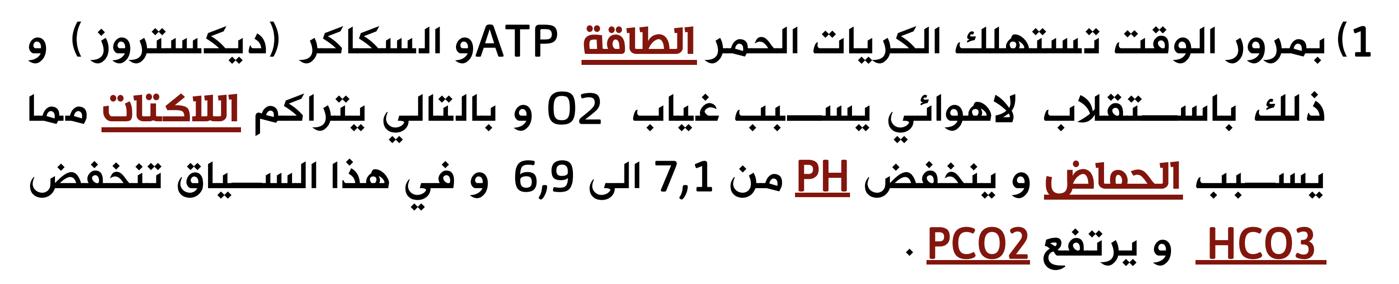
مدة حفظ الدم : (هاااام):

CPD	21 يوم
CPD + الأدينين	35 يوم
الهيبارين	1-2 يوم فقط

التغيرات الكيميائية التي تحصل في الدم المحفوظ بطريقة CPD خلال 21 يوم :

مواد تزداد كميتها مع الزمن :	مواد تنقص كميتها مع الزمن :
1. PCO2 2. اللاكتات 3. البوتاسيوم +K 4. الهيموغلوبين	1. PH الحماض 2. HCO3 البيكربونات 3. السكاكر (الديكستروز المستخدم D من CPD) 4. 2-3DPG 5. ATP 6. الصفيحات 7. عوامل التخثر

التفسير كما يلي :


1) بمرور الوقت تستهلك الكريات الحمر **الطاقة** وATP والسكاكر (ديكستروز) و ذلك باستقلاب لاهوائي بسبب غياب O2 و بالتالي يتراكم **اللاكتات** مما يسبب **الحماض** و ينخفض **PH** من 7,1 الى 6,9 و في هذا السياق تنخفض **HCO3** و يرتفع **PCO2** .




2) تموت بعض الخلايا و تتخرب مضخة K+/Na+ ما يسبب خروج **الهيموغلوبين و البوتاسيوم** من داخل الخلايا لخارجها.

3) **عمر الصفيحات (أسبوع واحد)** و بتالي منذ اتليوم السابع حتى 21 فلا يوجد إطلاقاً صفيحات ، كذلك تنخفض عوامل التخثر بشدة (من 70 الى 20) .

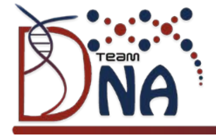
اختلاطات نقل الدم :

 تقسم الى 3 مجموعات :

1. الاختلاطات المناعية. 2. الاختلاطات الانتانية . 3. اختلاطات نقل الدم الكتلي.

و تشمل مايلي (بالتفصيل) :

الاختلاطات المناعية :	الاختلاطات الانتانية :	اختلاطات نقل الدم الكتلي:
الارتكاسات الانحلالية : 1. انحلال الدم الحاد. 2. انحلال الدم المتأخر.	الانتانات الفيروسية : 1. الايدز HIV. 2. التهاب الكبد. 3. HBV & HCV. 4. انتانات أخرى: (HBV- CMV - HTLV1/2)	1. اعتلال التخثر . 2. الانسمام بالسيترات. 3. انخفاض الحرارة . 4. القلاء الاستقلابي . 5. فرط البوتاسيوم .
الارتكاسات اللاانحلالية : 1. الارتكاسات الحمية. 2. الارتكاسات الشروية 3. الارتكاسات التأقية. 4. وذمة الرئة اللاقلبية المنشأ. 5. داء الطعم مقابل الثوي (المضيف) .	الانتانات الطفيلية : 1. الملاريا. 2. المقوسات. 3. داء شاغاس.	



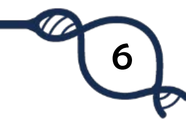
6. فرفرية ما بعد نقل الدم . 7. التثبيط المناعي بعد نقل الدم.		
	الانتانات الجرثومية : 1. الافرنجي(السفلس). 2. الحمى المالطية . 3. السالمونيلا (الحمى التيفية) . 4. اليارسينيا. 5. الريكتسيات .	

الارتكاس الانحلالي الحاد ((هاااام جداااا الفقرة الأهم في المحاضرة)) :

1) ينجم بشكل أساسي عن عدم توافق ABO .
2) السـبب الأشـيع لحدوث هذا هو الخطأ في تحديد زمرة المريض أو الوحدة المنقولة .
3) غالباً هذه الارتكاسات شديدة ،و تؤدي للوفاة في كثير من الحالات :

الأعراض السريرية عند المريض الواعي	الاعراض السريرية عند المريض المخدر
1. حمى. 2. قشعريرة. 3. غثيان . 4. ألم صدري. 5. ألم خاصرتين.	1. تسرع النبض. 2. ارتفاع الحرارة. 3. انخفاض الضغط الشرياني. 4. بيلة الخضاب . 5. النز الدموي المنتشـر على كامل سطح التداخل الجراحي.







 قد يتطور بشكل سريع : 1- DIC. 2- صدمة . 3- قصور كلوي.

ملاحظة ((((هااااااامة)))) :

تعتمد شدة الارتكاس غالباً على : **كمية الدم** غير الموافق الذي أعطي للمريض، حيث إذا كان أقل من 5٪ من حجم الدم الكلي فالارتكاش غير شديد .

التدبير :

1) نوقف نقل الدم فوراً.
2) نتأكد من مصدر الدم الذي نقل للمريض (هل هناك خطأ في وحدة الدم).
3) نسحب عينة دم من المريض ل:
- تحري الخضاب الحر في البلازما .
- إعادة اختبارات التصالب .
- إجراء اختبارات التخثر .
- تعداد الصفيحات .
4) نركب قثطرة بولية ، و نأخذ عينة بول لتحري البيلة الخضابية.
5) نحرض الادرار التناضحي بإعطاء (المدرات = مانيتول / السوائل الوريدية).
6) الدوبامين (جرعة صغيرة) بهدف : 1- دعم الضغط الشرياني 2- صيانة جريان الكلية.
7) يستطب نقل :
- الصفيحات
- البلازما الطازجة
- المجمدة (الحاوية مضادات تخثر) (((في حال تعرض المريض لنزف سريع))) .





الارتكاسات المناعية اللاانحلالية :

 تنجم عن التحسس لمستقبلات ما يلي(أول 4) :

الارتكاسات الحموية :	الارتكاسات الشروية :	الارتكاسات التأقية :	وذمة الرئة اللاقلبية المنشأ :
1-3٪(شائعة نسبياً)	1٪ (شائعة نسبياً)	نادرة	نادرة
• البيض • الصفيحات	البروتينات البلازمية	IgA) عند نقل الدم لمريض لديهم عوز في ال IgA)	• الكريات البيض • نقل أضداد الكريات البيض التي تتفاعل مع الكريات البيض للآخذ

هام جداً:

المريض الذي في سوابقه حدوث ارتكاسات حمية عليه أن يتلقى فقط **الكريات الحمر** الفقيرة بالكريات البيض.

علاج الارتكاسات التآقية:

1- الأدرينالين.
2- السوائل الوريدية.
3- الكورتيزونات.
4- مضادات الهستامين (h1+h2).



المرضى المعروف أنهم مصابون بعوز IgA يجب أن ينتقل لهم أحد ما يلي فقط :

- الكريات الحمر المتراصة المغسولة.
- الكريات الحمر المجمدة المزالة الغليسيرين.
- الدم الخالي من IgA.

6) (من الارتكاسات المناعية اللاانحلالية) علاج فرفرية مابعد نقل الدم هو : <u>فصادة البلازما</u>

7) (من الارتكاسات المناعية اللاانحلالية) التثبيط المناعي:
إن عملية نقل الدم التي تحوي كريات بيض <u>مثبطة للمناعة</u> ويظهر ذلك بوضوح في الحالات التالية :

- زرع الأعضاء(كلية) : نقل الدم يحسن بقيا الطعم المزروع.
- نكس الخباثات: لدى من نقل له دم أثناء الجراحة.
- تفعيل بعض الفيروسات الكامنة.

الاختلاطات الناجمة عن نقل الدم الكتلي:
((ثاني اهم فقرة بعد الانحلال الدموي الحاد))

<u>تعريف نقل الدم الكتلي :</u> هو نقل ما يعادل ضعف إلى ضعفي حجم دم المريض وبالنسبة لمعظم البالغين ذلك يعادل نقل 10-20 وحدة دم.

<u>الاختلاطات :</u>

1- اعتلال التخثر. 2- الانسمام بالسيترات. 3- انخفاض الحرارة.
4- القلاء الاستقلابي.
5- فرط البوتاسيوم.

1) اعتلال التخثر:

- أشيع سبب للنزف التالي لنقل الدم الكتلي هو نقص الصفيحات التمددي.
- أما تمدد عوامل التخثر أمر غير مألوف عند الناس الطبيعيين.
- العلاج : نقل الصــفيحات - نقل البلازما الطازجة المجمدة الحاوية على عوامل التخثر.

2) الانسمام بالسيترات:

- السيترات هي المادة الحافظة المضادة للتخثر في cpd.
- عند نقل كمية كبيرة من الدم >> كمية كبيرة من السيترات >> سيترات يربط الكالسـيوم >> نقص كالسـيوم، إلا أنه غير واضـح سـريرياً عند معظم الناس الطبيعيين .
- عندما تزيد سرعة نقل الدم عن وحدة واحدة كل 5د سيظهر سريرياً.
- نقص الكلس مهم لأنه يثبط القلب و إذا كان شديد يودي بالوفاة.
- تسـتقلب بالسـيترات بالكبد >> المصـابين باضـطراب كبدي معرضـون لنقص الكلس >> يحتاجون لتسريبه وريدياً.

يحدث نقص الكلس السريري بعد نقل الدم الكتلي عند:

1- المصابين بقصور كبدي.

2- المصابين بانخفاض الحرارة.

3- عند نقل الدم بسرعة اكبر من وحدة كل 5 د.

3) انخفاض الحرارة:

- يشـــكل نقل الدم الكتلي اســـتطباباً مطلقاً لتدفئة كل منتجات الدم والســـوائل الوريدية لدرجة حرارة الجسم.
- عند درجة الحرارة 30 تظهر اللانظميات البطينية التي قد تتحول إلى رجفان بطيني مميت.

4) اختلال التوازن الحامضي القلوي :

هام جدا :

رغم أن الدم المحفوظ يكون حامضــياً لاحتوائه على الســيترات كمانع تخثر و اللاكتات بسبب الاستقلاب اللاهوائي ، سنعتقد أن نقل الدم الكتلي سيسبب حماض استقلابي عند المريض ، لكن الحقيقة الذي يحدث هو **القلاء الاســتقلابي** ، حيث يزول كل حماض بعد عودة الإرواء إلى حالته، و الســيترات الحامضــية تســتقلب في الكبد لبيكربونات قلوية، مسببة قلاء استقلابي مترقي.

5) فرط البوتاسيوم :

يصــاب المريض بفرط البوتاســيوم بغض النظر عن عمر الدم المنقول إذا زاد معدل التسريب عن 100 مل /د.

مكونات الدم :

من التطورات الهامة في بنك الدم الحصول على مكونات الدم بفصلها عن بعضها و العلاج بالمكونة التي تنقصه فقط دون الحاجة لنقل الدم كاملاً (حيث له مخاطر).

المكونة	الاستطباب
الكريات الحمر المكثفة	النزوف غير المحدثة للصــدمة النزفية أي 1-1,5 لتر ، أما أكثر من ذلك فيجب نقل الدم كاملاً
الصفيحات المركزة	النزف التالي لنقل الدم الكتلي
البلازما الطازجة المجمدة	تحتوي بروتينات البلازما بمافيها عوامل التخثر 1- أعواز عوامل التخثر 2- معاكسة تأثير الوارفارين

	3- لمن تعرضـــوا لنزف تـالي لنقـل الـدم الكتلي واستمر النزف رغم نقل الصفيحات
الرسابة القرية	بلازما طازجة تحوي كمية كبيرة من عوامل التخثر(8- 2الفبرينوجين): 1- الناعور 2- DIC
الألبومين(هو محلول غرواني طبيعي)	1-لإعاضـــة الحجم في الصـــدمات ولكن يعطى معه المحاليل الملدية أو ســـائل رينجر 2- حالات نقص البروتين(الحروق – التهاب البريتوان- امراض الكبد)

المحاليل الغروانية الصنعية :

هي معيضات بلازما صنعية، لها 3 أنواع:

1- الديكستران.

2- الجيلاتين.

3- النشاء.

فعاليتها التناضـــحية تميل لإبقائها في الســـرير الوعائي لمدة 3-6 ســـاعات بينما تبقى المحاليل البلورية 20-30د فقط.

الاستطباب الرئيسي: الصدمة النزفية الشديدة ، ريثما يتم تأمين الدم.

الاستراتيجيات البديلة:

لتدبير ضياع الدم خلال العمل الجراحي:

1- نقل الدم الذاتي (قبل العملية).

2- الاحتفاظ بالدم وإعادة تسريبه (خلال العملية).

3- التمديد الدموي سوي الحجم (قبل العملية مباشرة).

4- نقل الدم من متبرع محدد.



الاحتفاظ بالدم وإعادة تسريبه : هام:

تطبق هذه التقنية بشكل واسع خلال:

- العمليات القلبية.
- عمليات التصنيع الكبرى الوعائية.
- العمليات العظمية.

مضاد الاستطباب للاحتفاظ بالدم و إعادة نقله؟:

1) تلوث الشق الجراحي بالانتان.
2) المريض مصاب بمرض خبيث (سرطان).